



RIESGO QUÍMICO - ACCIDENTES GRAVES

DICLOROMETANO

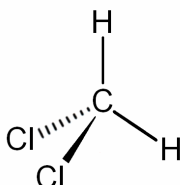
Julio 2007

1. Identificación de la sustancia

Nombre químico: Diclorometano

Sinónimos: Cloruro de metilo, Dicloruro de metilo, DCM

Molécula:



Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº EC	Nº NU
Xn R: 40 S: (2-)23-24/25-36/37	75-09-2	200-838-9	1593

Xn: Nocivo

R 40: Posibles efectos cancerígenos.

S (2-)23-24/25-36/37: Manténgase fuera del alcance de los niños. No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante]. Evítese el contacto con los ojos y la piel. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

Breve descripción de la sustancia

El diclorometano (DCM) es un compuesto químico muy utilizado como solvente por la química orgánica. A temperatura ambiente se presenta como un líquido incoloro y volátil con un olor característico.



Usos de la sustancia

El cloruro de metileno se usa como solvente industrial y para eliminar pintura. También puede encontrarse en algunos aerosoles y pesticidas y se usa en la manufactura de cinta fotográfica.

2. Identificación de los peligros

Incendio

Combustible en condiciones específicas. Desprende humos (o gases) tóxicos e irritantes en caso de incendio.

Explosión

Riesgo de incendio y explosión.

Exposición

Inhalación	Puede provocar vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, pérdida del conocimiento, debilidad y muerte.
Ingestión	Puede causar dolor abdominal.
Contacto con la piel	Puede provocar piel seca, enrojecimiento y sensación de quemazón.
Contacto con los ojos	Puede causar enrojecimiento, dolor y quemaduras profundas graves.

Más información:

http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc00/icsc0058.htm

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

3. Efectos para la salud

El diclorometano puede absorberse por inhalación, ingestión o por vía dérmica. Es un irritante para los ojos, piel y las membranas mucosas. En exposiciones agudas puede causar efectos narcóticos. Exposiciones a altas concentraciones pueden provocar depresión en el SNC y fallo respiratorio.



- Aparato respiratorio** Después de la exposición por inhalación puede desarrollarse tos e irritación pulmonar. En exposiciones graves puede desarrollarse fallo respiratorio y depresión del SNC.
- Sistema neurológico** Después de la inhalación generalmente se suelen producir mareos y dolor de cabeza. En exposiciones agudas se ve impedida la función psicomotriz. En exposiciones graves puede desarrollarse síncope, depresión del SNC y coma.
- Sistema gastrointestinal** Generalmente después de la exposición por inhalación se producen vómitos y náuseas. Se ha informado de ulceración, hemorragia gastrointestinal y pancreatitis después de la ingestión.
- Sistema ocular** La exposición a los vapores puede causar irritación en los ojos. El contacto directo puede causar quemaduras en la cornea.
- Sistema dérmico** Después de una exposición aguda puede desarrollarse irritación de la piel, dolor y quemaduras leves. Después de una exposición prolongada pueden producirse quemaduras graves.

Concentración de diclorometano	Efecto
712-1066 mg/m ³ (205-307 ppm)	Detección del olor
2778 mg/m ³ (800 ppm)	Después de exposiciones de 3 horas aparecen importantes deficiencias en tareas psicomotrices.
7987 mg/m ³ (2300 ppm)	IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida y la salud; 30 minutos).
34724-86810 mg/m ³ 10000-25000 ppm	Produce coma en humanos en un corto periodo de tiempo.

Más información:

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc00/icsc0058.htm>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>



4. Acciones

Instrucciones generales

- Los pacientes cuya ropa o piel esté contaminada con DCM pueden contaminar secundariamente al personal de rescate y médico.
- Si la ropa está contaminada, quitarla y ponerla en una bolsa doble.
- Evitar la reanimación boca a boca. Utilizar otros métodos, preferiblemente con oxígeno o con aparatos de ventilación mecánica.

Autoprotección del socorrista

En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente peligrosos de DCM, deberá llevarse puesto un aparato de respiración autónomo y ropa de protección contra productos químicos.

Más información:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_fichasinter_6-06.htm

Rescate de pacientes

Los pacientes deben ser trasladados inmediatamente de la zona contaminada. Si los pacientes pueden andar, deberían trasladarse por ellos mismos. Los pacientes que no puedan andar, pueden ser trasladados sobre tableros o parihuelas. Si éstas no están disponibles, llevar o arrastrar con cuidado a los pacientes a lugar seguro.

Las prioridades inmediatas deben seguir el “**A,B,C**” (Vía de aire, Respiración, Circulación) de reanimación.

Descontaminación/Primeros auxilios

Los pacientes que están capacitados y quieren cooperar pueden ayudar a realizar su propia descontaminación. Si la ropa está contaminada, quitarla y ponerla en una bolsa doble.



Inhalación	Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Enjuagar la boca, No provocar el vómito, dar a beber agua abundante, reposo.
Contacto con la piel	Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón. En las zonas donde se haya producido el contacto con DCM, existan o no lesiones objetables, no usar cremas o pomadas con excipientes oleosos.
Contacto con los ojos	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

Más información:

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc00/icsc0058.htm>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

Tratamiento inicial

En caso de **inhalación** trasladar al paciente hasta donde haya aire limpio. Administrar oxígeno 100%. Determinar la concentración de carboxihemoglobina si es sintomático.

Los pacientes que tienen broncospasmos deberían ser tratados con agonista adrenérgico β_2 - selectivo aerolizado, p. ej. 4 inhalaciones de salbutamol, o terbutalina, o fenoterol de un inhalador de dosis calibrada (1 inhalación contiene usualmente 0,25 mg de sulfato de terbutalina, ó 0,1 mg de salbutamol, 0,2 mg de fenoterol, respectivamente); puede repetirse una vez cada 10 minutos (son de efecto rápido pero de corta duración). Si la inhalación no es posible, aplicar sulfato de terbutalina (0,25 – 0,5 mg) por vía subcutánea o salbutamol (0,2 – 0,4 mg durante 15 minutos) por vía intravenosa.

No utilizar la adrenalina como broncodilatador ya que es arritmogénica y el DCM puede producir arritmias.

En caso de pacientes con convulsiones administrar benzodiazepina IV; Diazepam (Adultos: 5-10 mg, repetir cada 10-15 minutos según sea necesario. Niños: 0,2-0,5 mg/kg, repetir cada 5 minutos según sea necesario) o Lorazepam (Adulto: 2-4 mg. Niños: 0,05-0,1mg/kg).

Si hay hipotensión administrar infusiones de 10-20 ml/kg de fluido isotónico. Si la hipotensión persiste, administrar dopamina (5-20 mcg/kg/min) o norepinefrina



(Adultos: comenzar con una infusión de 0,5-1 mcg/min; Niños: comenzar con una infusión de 0,1 mcg/min).

En caso de **exposición oral** se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se recomienda provocar el vómito debido a la potencial depresión del SNC y de convulsiones.
- Considerar la introducción de un tubo nasogástrico blando y flexible protegiendo las vías respiratorias para la aspiración en pacientes con ingestiones grandes y recientes. El riesgo de un mayor daño por quemaduras en las mucosas gastrointestinales debe ser sopesado contra los potenciales beneficios.
- Considerar la administración de carbón activo si no se ha planeado una endoscopia urgentemente.
- Administrar una mezcla de **carbón (vegetal) activo** con agua (240 ml de agua/30g de carbón activo). (Dosis usual: 25-100 g en adultos/adolescentes, 25-50 g en niños de 1 a 12 años y 1g/kg en niños menores de un año).
- Determinar la concentración de carboxihemoglobina si es sintomático.
- Administrar oxígeno 100%, una vez se ha determinado la concentración de carboxihemoglobina.
- En caso de pacientes con convulsiones administrar benzodiazepina IV; Diazepam (Adultos: 5-10 mg, repetir cada 10-15 minutos según sea necesario. Niños: 0,2-0,5 mg/kg, repetir cada 5 minutos según sea necesario) o Lorazepam (Adulto: 2-4 mg. Niños: 0,05-0,1mg/kg).
- Si hay hipotensión administrar infusiones de 10-20 ml/kg de fluido isotónico. Si la hipotensión persiste, administrar dopamina (5-20 mcg/kg/min) o norepinefrina (Adultos: comenzar con una infusión de 0,5-1 mcg/min; Niños: comenzar con una infusión de 0,1 mcg/min).

Lavar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. Si en el paciente persiste la irritación, el dolor, la hinchazón, lagrimeo o fotofobia, este debe consultar inmediatamente a un oftalmólogo.

Más información:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>



5. Medidas en caso de vertido accidental

Precauciones personales	Traje de protección completo incluyendo equipo autónomo de respiración.
Protección del medio ambiente	Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.
Métodos de limpieza	No permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.

6. Información ecológica

Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial a los organismos acuáticos.

1. Ecotoxicidad

Crustáceos (*Daphnia magna*) EC50 = 2190 mg/l (24 horas);

Peces (*Lepomis macrochirus*) LC50 = 220 mg/l (96 horas);

2. Movilidad

Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 1,25

3. Persistencia y degradabilidad

264 mg/l de la sustancia se degradaron completamente en 12 horas en aguas residuales domésticas.

Más información:

<http://ecb.jrc.it/esis/>



7. Controles de la exposición/protección personal

1. Valores límite de la exposición

Valores Límites Umbrales de Exposición Profesional

	mg/m ³	ppm
TLV-TWA (ACGIH)	174	50
TLV-STEL (ACGIH)	-	-
VLA-ED (España)	177	50
VLA-EC (España)	-	-

2. Controles de la exposición

a. Controles de la exposición profesional

- 1. Protección respiratoria** Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria (Véase glosario).
- 2. Protección cutánea.** Guantes protectores y traje de protección.
- 3. Protección de los ojos** Gafas ajustadas de seguridad, pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.

8. Información toxicológica

Los AEGLs que se presentan a continuación corresponden a la actualización de EPA de mayo de 2007, siendo sus valores *provisionales*.

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
AEGL₁ (mg/m³)	1007	799	694	NR	NR
AEGL₂ (mg/m³)	5903	4167	1945	347	208
AEGL₃ (mg/m³)	41669	29515	23960	17015	7292



	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
AEGL₁ (ppm)	290	230	200	NR	NR
AEGL₂ (ppm)	1700	1200	560	100	60
AEGL₃ (ppm)	12000	8500	6900	4900	2100

NR = Debido a los escasos datos no existe un valor recomendado

Debido a la provisionalidad del valor AEGL, se adjunta también el valor ERPG correspondiente a la actualización del 2007.

	ERPG ₁ (mg/m ³)	ERPG ₂ (mg/m ³)	ERPG ₃ (mg/m ³)
60 min	694	2604	13890

	ERPG ₁ (ppm)	ERPG ₂ (ppm)	ERPG ₃ (ppm)
60 min	200	750	4000

1. Toxicidad aguda. Efectos/síntomas agudos.

General

La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La ingestión del líquido puede originar aspiración dentro de los pulmones con riesgo de neumonitis química. La exposición podría causar disminución de la consciencia y la formación de carboxihemoglobina.

Inhalación

Puede provocar vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, pérdida del conocimiento, debilidad y muerte.

Después de la exposición por inhalación puede desarrollarse tos e irritación pulmonar.

Ingestión

Puede causar dolor abdominal.

Se ha informado de ulceración, hemorragia gastrointestinal y pancreatitis después de la ingestión.

Contacto con la piel

Puede provocar piel seca, enrojecimiento y sensación de quemazón.

Contacto con los ojos

Después de una exposición aguda puede desarrollarse irritación de la piel, dolor y quemaduras leves. Después de una exposición prolongada pueden producirse quemaduras graves.



IDLH: 7987 mg/m³ (2300 ppm) para 30 minutos.

Más información:

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc00/icsc0058.htm>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>

2. Toxicidad subaguda o crónica

Carcinogenicidad	Posible carcinógeno para los seres humanos. Categoría como carcinógeno: 2B
Mutagenicidad	No se dispone de información.

NOAEL: 226 mg/kg de peso corporal (exposición oral; ratón)

LOAEL: 1736 mg/m³ (500 ppm) (Inhalación; hamster)

Más información:

<http://ecb.jrc.it/esis/>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

3. Estudios realizados

- Veinte litros de diclorometano (DCM) fueron derramados accidentalmente en un laboratorio. Dos trabajadores lo limpiaron con las manos utilizando bayetas para el suelo, e inhalaron los vapores del DCM durante 20 minutos. El pico de la concentración inhalada fue estimado más tarde, usando datos experimentales, en **11459-18404 mg/m³ (3300-5300 ppm)**. Ambos trabajadores sufrieron dolor de cabeza, náuseas, somnolencia, vértigo, pesadez en las extremidades, sequedad en la boca, pero todos los síntomas desaparecieron después de unas cuantas horas excepto el dolor de cabeza. No se observaron efectos a largo plazo. *Bernardini P et al; Medicina del Lavoro 75 (2): 133-8 (1984)*
- Después de 3 horas de exposición a **2778 mg/m³ (800 ppm)** de diclorometano se desarrolló en voluntarios humanos importantes deficiencias en tareas psicomotrices (ej. puede afectar a la coordinación)... Niveles de **34724-86810 mg/m³ (10000-25000 ppm)**... de diclorometano puede producir coma en humanos en un corto periodo de tiempo. *Sullivan, J.B. Jr., G.R.*



Krieger (eds.). Hazardous Materials Toxicology-Clinical Principles of Environmental Health. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1992., p. 736

Más información:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

4. Vías de exposición

La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.

5. Recomendaciones para la población

Es aconsejable el CONFINAMIENTO en el interior de edificios: **Permanecer dentro de edificaciones** manteniendo puertas y ventanas cerradas. Detener cualquier sistema de ventilación. No permanecer en lugares por debajo del nivel del suelo.

Permanecer a la escucha de las recomendaciones vía radio o teléfono.

9. Propiedades físicas y químicas

1. Información general

Aspecto	Líquido incoloro
Olor	Característico

2. Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, °C	40
Límite inferior de explosividad, % vol.	12
Límite superior de explosividad, % vol.	25
Presión de vapor a 20 °C, hPa (mbar)	474
Densidad relativa (agua=1)	1,3
Solubilidad en agua a 20 °C, g/100ml	1,3
Densidad relativa de vapor (aire=1)	2,9
Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire=1)	1,9



3. Otros datos

Punto/intervalo de fusión, °C	-95,1
Temperatura de ignición espontánea, °C	556
Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow	1,25
Fórmula molecular	CH ₂ Cl ₂
Peso molecular	84,9

10. Estabilidad y reactividad

- Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.
- Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.
- El vapor puede ser invisible y es más pesado que el aire. Se difunde a ras de suelo y puede introducirse en alcantarillas y sótanos.

1. Condiciones que deben evitarse

El calentamiento del recipiente provocará aumento de presión con riesgo de estallido y la consiguiente explosión (incluso un BLEVE).

2. Materias que deben evitarse

En contacto con superficies calientes o con llamas esta sustancia se descompone formando humos tóxicos y corrosivos. Reacciona violentamente con metales tales como aluminio, magnesio, sodio, potasio y litio, bases y oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión. Ataca a algunas formas de plástico, caucho y recubrimientos.


3. Productos de descomposición peligrosos

Emite emanaciones tóxicas e irritantes, incluso cuando arde.



11. Información reglamentaria

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	Xn 	Xn: Nocivo
Frases R	40	Posibles efectos cancerígenos.
Frases S	(2-)23-24/25-36/37	Manténgase fuera del alcance de los niños. No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante]. Evítese el contacto con los ojos y la piel. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

12. Revisión bibliográfica

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Acute Exposure Guideline Levels (AEGLs) [en línea]. [Washington, DC, USA]: noviembre 2006; actualizado mayo 2007 [citado julio de 2007]. Methylene chloride. Disponible en World Wide Web: <http://www.epa.gov/opptintr/aeql/pubs/chemlist.htm>

American Industrial Hygiene Association (AIHA). Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) [en línea]. [USA]: 2002; actualizado 2006 [citado julio de 2007]. ERPG Levels. Disponible en World Wide Web: <http://www.epa.gov/opptintr/aeql/pubs/chemlist.htm>

International Labour Organization (ILO). International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS). International Chemical Safety Cards [en línea]. [Geneva, Switzerland]: abril 2000; actualizado abril 2005 [citado julio de 2007]. DICHLOROMETHANE. Disponible en World Wide Web: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>



The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Documentation for Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations (IDLH) [en línea]. [Atlanta, USA]: enero 1995 [citado julio de 2007]. NTIS Publication No. PB-94-195047. Disponible en World Wide Web: <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>

Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos [en línea]. [Madrid, España]: julio 2000 [citado julio de 2007]. Materia tóxica 6 - 06. Disponible en World Wide Web: http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_tablanonu.htm

Joint Research Centre (JRC). European chemical Substances Information System (ESIS) [en línea]. [Ispra, Italy]: [citado julio de 2007]. Dichloromethane. Disponible en World Wide Web: <http://ecb.jrc.it/esis/>

U.S. National Library of Medicine (NLM). Hazardous Substances Data Bank (HSDB) [en línea]. [Maryland, USA]: abril 2006; [citado julio de 2007]. Dichloromethane. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>

International Agency for Research on Cancer (IARC). Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans [en línea]. [Lyon, France]: 1999; [citado julio de 2007]. Dichloromethane. Disponible en World Wide Web: <http://www.iarc.fr/>

U.S. National Library of Medicine (NLM). Integrated Risk Information System (IRIS) [en línea]. [Maryland, USA]: abril 2006; [citado julio de 2007]. Dichloromethane. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?IRIS>

NOTA LEGAL IMPORTANTE: La Consejería de Sanidad de la Región de Murcia no es responsable del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la información de distintas bases de datos internacionales de sustancias químicas de reconocido prestigio y es independiente de requisitos legales.